

## KLASIFIKASI TINGKAT KELUARGA SEJAHTERA DENGAN MENGUNAKAN METODE REGRESI LOGISTIK ORDINAL DAN FUZZY K-NEAREST NEIGHBOR (STUDI KASUS KABUPATEN TEMANGGUNG TAHUN 2013)

Dini Puspita<sup>1</sup>, Suparti<sup>2</sup>, Yuciana Wilandari<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

<sup>2,3</sup>Staf Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

### ABSTRACT

Indonesian is a country that have a lot of people, its about 250 millions people. Each of they have a family. Family is a group of person who have relationship and responsibility for each other. The characteristic of family is very important in relationship with society. A lot of requirement must to be have in family. Ownership requirement in family can be figure of that family. In case, accuracy of classification about prosperity family in Kabupaten Temanggung 2013<sup>th</sup> will be analysed, in BKKBN is have 5 level of prosperity family, there are pra prosperity family, prosperity family 1, prosperity family 2, prosperity family 3, and prosperity family 3 plus. Regression Logistics Ordinal method and Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN) method be use for analysis this minithesis. From the analysis regression logistics ordinal accuracy of classification have value 80,47%, and FK-NN have value 87,60%. Both of the value accuracy of classification can get conclusion regression logistics ordinal method have a less value than FK-NN. So FK-NN method is a best method for level of prosperity family in Kabupaten Temanggung 2013<sup>th</sup>.

**Keywords :** Prosperity Family, Regression Logistics Ordinal, Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN)

### 1. PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia saat ini kurang lebih mencapai 250 juta jiwa. Dimana setiap warga Indonesia pastilah memiliki keluarga. Keluarga adalah sekelompok individu yang mempunyai ikatan dan tanggung jawab atas individu yang lain. Kepemilikan kebutuhan untuk hidup dalam keluarga akan mencerminkan kesejahteraan dalam keluarga.

Berdasarkan indikator yang telah ditetapkan oleh BKKBN dan sesuai dengan UU no.10 Tahun 1992 bahwa ada 5 kategori dari keluarga sejahtera, yaitu pra sejahtera, keluarga sejahtera I, keluarga sejahtera II, keluarga sejahtera III, keluarga sejahtera III-plus. Antara kategori satu dan lain ada indikator yang sama dan yang berbeda.

Metode Regresi Logistik Ordinal adalah hubungan antara variabel dependen dan variabel independen, dimana variabel dependennya diasumsikan berupa ordinal yang dapat disajikan secara numerik atau *string*.

Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* adalah pengembangan dari teori sebelumnya, yaitu *K-Nearest Neighbor* yang digabungkan dengan teori fuzzy dalam menyampaikan pemberian label kelas pada data uji yang di prediksi. Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* dapat melakukan prediksi secara tegas pada uji berdasarkan tetangga terdekat. Selain itu juga memprediksi kelas dengan memberikan nilai keanggotaan.

Beberapa penelitian terdahulu tentang klasifikasi diantaranya klasifikasi bahan pangan berdasarkan kandungan zat gizi bahan pangan menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* oleh Muawwanah *et all* (2013), penerapan

metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* untuk menentukan kualitas hasil rendaman tanaman tebu oleh Shofa *et all* (2014), perbandingan metode *K-Nearest Neighbor* dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor* pada diagnosis penyakit diabetes melitus oleh Meristika *et all* (2013). Dari penelitian tersebut, pengolahan data menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* menghasilkan akurasi yang baik.

Pada penelitian ini akan diteliti mengenai tingkat kesejahteraan penduduk, data yang digunakan adalah data Kabupaten Temanggung. Metode yang akan digunakan adalah metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor*, yang akan dibandingkan dengan menggunakan metode Regresi Logistik Ordinal. Masing-masing metode akan menghasilkan nilai ketepatan klasifikasi. Dengan demikian maka dapat dicari ketepatan klasifikasi yang terbaik dari kedua metode tersebut.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Keluarga Sejahtera

Keluarga Sejahtera adalah keluarga yang dibentuk berdasarkan atas perkawinan yang sah, mampu memenuhi kebutuhan hidup spiritual dan materiil yang layak, bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, memiliki hubungan yang serasi, selaras dan seimbang antar anggota dan antar keluarga dengan masyarakat dan lingkungan (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 52 tahun 2009).

Berikut ini adalah indikator keluarga yang dapat dikategorikan sebagai keluarga sejahtera sesuai dengan tingkat kesejahteraan menurut BKKBN, yaitu :

- a. Indikator Keluarga Sejahtera I (KS I) atau indikator "kebutuhan dasar keluarga" (*basic needs*) :
  - 1) Pada umumnya anggota keluarga makan dua kali sehari atau lebih.
  - 2) Anggota keluarga memiliki pakaian yang berbeda untuk di rumah, bekerja/sekolah dan bepergian.
  - 3) Rumah yang ditempati keluarga mempunyai atap, lantai dan dinding yang baik.
  - 4) Bila ada anggota keluarga sakit dibawa ke sarana kesehatan.
  - 5) Bila pasangan usia subur ingin ber KB pergi ke sarana pelayanan kontrasepsi.
  - 6) Semua anak umur 7-15 tahun dalam keluarga bersekolah.
- b. Indikator Keluarga Sejahtera II (KS II) atau indikator "kebutuhan psikologis" (*psychological needs*) keluarga, yaitu :
  - 1) Pada umumnya anggota keluarga melaksanakan ibadah sesuai dengan agama dan kepercayaan masing-masing.
  - 2) Paling kurang sekali seminggu seluruh anggota keluarga makan daging/ikan/telur.
  - 3) Seluruh anggota keluarga memperoleh paling kurang satu stel pakaian baru dalam setahun.
  - 4) Luas lantai rumah paling kurang 8 m<sup>2</sup> untuk setiap penghuni rumah.
  - 5) Tiga bulan terakhir keluarga dalam keadaan sehat sehingga dapat melaksanakan tugas/fungsi masing-masing.
  - 6) Ada seorang atau lebih anggota keluarga yang bekerja untuk memperoleh penghasilan.
  - 7) Seluruh anggota keluarga umur 10 - 60 tahun bisa baca tulisan latin.
  - 8) Pasangan usia subur dengan anak dua atau lebih menggunakan alat/obat kontrasepsi.

- c. Indikator Keluarga Sejahtera III (KS III) atau indikator "kebutuhan pengembangan" (*developmental needs*), yaitu :
  - 1) Keluarga berupaya meningkatkan pengetahuan agama.
  - 2) Sebagian penghasilan keluarga ditabung dalam bentuk uang atau barang.
  - 3) Kebiasaan keluarga makan bersama paling kurang seminggu sekali dimanfaatkan untuk berkomunikasi.
  - 4) Keluarga ikut dalam kegiatan masyarakat di lingkungan tempat tinggal.
  - 5) Keluarga memperoleh informasi dari surat kabar/majalah/radio/tv/internet.
- d. Indikator Keluarga Sejahtera III Plus (KS III Plus) atau indikator "aktualisasi diri" (*self esteem*), yaitu:
  - 1) Keluarga secara teratur dengan suka rela memberikan sumbangan materiil untuk kegiatan sosial.
  - 2) Ada anggota keluarga yang aktif sebagai pengurus perkumpulan sosial/yayasan/ institusi masyarakat.

## 2.2 Model Regresi Logistik Ordinal

Model logistik untuk data respon ordinal sering disebut pula dengan model logit kumulatif. Rancangan untuk regresi ordinal didasarkan pada Methodology of McCullagh (1980). Variabel dependen diasumsikan berupa ordinal yang dapat disajikan secara numerik atau *string*. Urutan didasarkan pada nilai variabel dependen dalam bentuk *ascending order* (dari yang kecil). Nilai terkecil didefinisikan sebagai kategori pertama.

Respon dalam model logit kumulatif dapat berupa data bertingkat yang diwakili dengan angka 1,2,3,...,k dimana k adalah banyaknya kategori respon. Bentuk model logit kumulatif untuk respon ordinal dengan kategori yaitu

$$\text{Logit} [C_j] = \log \left[ \frac{C_j}{1-C_j} \right] \quad (1)$$

dengan

$$C_j = [P(Y \leq j)] = \pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_j$$

$\pi_j$  = peluang kategori respon ke-j, sehingga :

$$\text{Logit} [C_j] = \log \left[ \frac{\pi_1 + \pi_2 + \dots + \pi_j}{\pi_{j+1} + \pi_{j+2} + \dots + \pi_k} \right] \quad (2)$$

untuk variabel x tertentu, model logit kumulatif untuk respon ordinal yaitu (McCullagh, 1980) :

$$\text{Logit} [C_j] = \theta_j - \sum_{r=1}^p \beta_r x_r$$

dengan

$$\theta_j = \text{Konstanta} \quad (j = 1, 2, \dots, k-1)$$

$\beta_r$  = parameter koefisien yang menggambarkan pengaruh x terhadap logit ( $C_j$ ) untuk respon (Y) pada kategori  $\leq j$

$X_r$  = variabel independen (  $r = 1,2,...,p$  );  $p$  adalah banyaknya variabel independen). Variabel independen pada model kumulatif dapat berupa variabel kontinu, kategori atau keduanya.

Pengolahan Logistik Ordinal terdapat dua uji yang digunakan untuk menguji signifikansi model tersebut, yaitu uji parameter secara keseluruhan dan uji parameter secara individu dengan menggunakan rasio likelihood dan wald. Uji parameter secara keseluruhan adalah uji yang membandingkan model yang mengandung variabel bebas dan model yang tidak mengandung variabel bebas secara keseluruhan dengan menggunakan rasio likelihood. Uji ini juga digunakan untuk menganalisa apakah model signifikan atau tidak. Uji parameter secara individu diperoleh dengan cara mengkuadratkan rasio estimasi parameter dengan estimasi standar errornya. Uji ini menggunakan uji wald yang berfungsi menguji signifikansi tiap parameter.

### 2.3 Fuzzy K-Nearest Neighbor

Metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* (FK-NN) diperkenalkan oleh Keller *et al* (1985) dengan mengembangkan K-NN yang digabungkan dengan teori fuzzy dalam menyampaikan definisi pemberian label kelas pada data uji yang diprediksi. Seperti halnya pada teori fuzzy, sebuah data mempunyai nilai keanggotaan pada setiap kelas yang artinya sebuah data bisa dimiliki oleh kelas yang berbeda dengan nilai derajat keanggotaan dalam interval  $[0,1]$  (Prasetyo, 2012). Formula yang digunakan adalah :

$$u_{(x,c_i)} = \frac{\sum_{k=1}^K u_{(x,c_i)} * d_{(x,x_k)}^{\frac{-2}{(m-1)}}}{\sum_{k=1}^K d_{(x,x_k)}^{\frac{-2}{(m-1)}}}$$

dimana :

- $u_{(x,c_i)}$  : nilai keanggotaan data  $x$  ke kelas  $c_i$
- $K$  : jumlah tetangga terdekat yang digunakan
- $u_{(x_k,c_i)}$  : nilai keanggotaan data tetangga dalam  $K$  tetangga pada kelas  $c_i$  , nilainya 1 jika data latih  $x_k$  milik kelas  $c_i$  atau 0 jika bukan milik kelas  $c_i$
- $d_{(x, x_k)}$  : jarak dari data  $x$  ke data  $x_k$  dalam  $K$  tetangga terdekat
- $m$  : bobot pangkat (*weight exponent*), yang besarnya :  $m > 1$

Dalam metode FK-NN perhitungan jarak antara dua data disesuaikan dengan tipe data, dimana setiap tipe datanya memiliki rumus masing-masing (Prasetyo, 2012).

Perhitungan jarak yang akan digunakan dalam penelitian ini perhitungan jarak dengan menggunakan jarak *Euclidean*. Dimana setiap variabelnya adalah nominal. Sehingga sebelum masuk ke perhitungan *Euclidean*, data dihitung terlebih dahulu dengan rumus untuk data bertipe nominal.

$$d_{ij} = \begin{cases} 0 & \text{Jika } x_i = x_j \\ 1 & \text{Jika } x_i \neq x_j \end{cases}$$

Sehingga rumus *Euclidean* yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$d_{(x_i,x_j)} = \sqrt{d_{ij}^2}$$

dimana :

- $d_{ij}$  : jarak data testing ( $x_i$ ) ke data training ( $x_j$ ) dengan tipe data nominal

$d_{(x_i, x_j)}$  : jarak *Euclidean*

Meskipun FK-NN menggunakan nilai keanggotaan untuk menyatakan keanggotaan data pada setiap kelas, untuk memberikan keluaran akhir, FK-NN harus tetap memberi keluaran akhir hasil prediksi. Untuk keperluan ini, FK-NN memilih kelas dengan nilai keanggotaan terbesar pada data tersebut.

## 2.4 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi pada penelitian ini menggunakan APER (*Apparent Error Rate*). APER adalah ukuran evaluasi yang digunakan untuk melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dihasilkan oleh suatu fungsi klasifikasi. Nilai APER ini menunjukkan proposi observasi yang salah diklasifikasikan oleh fungsi klasifikasi (Johnson and Wichern, 1992). Dapat dicontohkan seperti pada Tabel 1 :

		Prediksi	
		1	2
Aktual	1	$f11$	$f12$
	2	$f21$	$f22$

Keterangan :

$f11$  = frekuensi tepat diprediksi 1

$f21$  = frekuensi tidak tepat diprediksi 2

$f12$  = frekuensi tidak tepat diprediksi 1

$f22$  = frekuensi tepat diprediksi 2

$$\text{APER} = \frac{\sum \text{Error prediksi atau frekuensi tidak tepat diprediksi}}{\text{Seluruh Jumlah data}} \times 100\%$$

Dari perhitungan nilai APER yang telah diuraikan tersebut, maka dapat dilihat nilai errornya. sehingga untuk mencari nilai ketepatannya dapat menggunakan 1-APER.

## 3. METODOLOGI

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data ‘Pendataan Keluarga’ khususnya di daerah Temanggung pada tahun 2013. Data bersumber dari BKKBN (Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional).

Variabel yang digunakan di dalam penelitian ini ialah variabel dependen dan variabel independen dengan :

1. Variabel Dependen (Y) : variabel yang mempunyai 5 tingkatan, yaitu Pra-Sejahtera, Keluarga Sejahtera I (KS I), Keluarga Sejahtera II (KS II), Keluarga Sejahtera III (KS III), Keluarga Sejahtera III-Plus (KS III-Plus).
2. Variabel Independen (X) : variabel yang memenuhi tingkat kesejahteraan keluarga, di dalam BKKBN menyebutkan ada 21 kriteria yang menjadi acuan untuk menggolongkan tingkatan kesejahteraan keluarga.

Data yang digunakan adalah data keluarga Kabupaten Temanggung. Dalam penelitian ini pengambilan sampel dilakukan dengan cara tehnik sampling proporsional random sampling (Simamura, 2004).

Tahapan analisis statistika yang digunakan dalam Analisis Regresi Logistik Ordinal dan *Fuzzy K-Nearest Neighbor* yaitu :

1. Input data
2. Menentukan model awal dari metode Regresi Logistik Ordinal

3. Menguji kecocokan model
4. Menguji signifikansi setiap parameter
5. Menentukan model akhir dari metode Regresi Logistik Ordinal
6. Menghitung ketepatan klasifikasi
7. Melakukan pengolahan data menggunakan metode *Fuzzy K-Nearest Neighbor* sesuai dengan model akhir dari Regresi Logistik Ordinal
8. Membagi semua data menjadi 2 bagian, berupa training dan testing
9. Menghitung jarak antara dua data dengan menggunakan jarak *Euclidean*, sejumlah data testing
10. Menentukan jumlah tetangga
11. Menghitung nilai keanggotaan
12. Menentukan kelas prediksi sesuai dengan nilai keanggotaan
13. Mendapat nilai ketepatan klasifikasi
14. Membandingkan antara ketepatan klasifikasi data dengan Regresi Logistik Ordinal dan data diolah dengan *Fuzzy K-Nearest Neighbor*
15. Memilih ketepatan klasifikasi yang paling tinggi.

#### 4. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

##### 4.1 Model Regresi Logistik Ordinal

Pengolahan data dengan metode ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS20* sebanyak 3 kali pengolahan, dimana pada tahap yang ketiga ini adalah pengolahan data berdasarkan variabel yang telah signifikan semua. Hasil pengolahan data dapat dilihat pada Tabel 2. berdasarkan output nilai koefisien sebagai berikut :

Tabel 2. Estimasi Parameter Tahap Ketiga

		Estimasi Parameter $\beta$			Estimasi Parameter $\beta$
Variabel			Variabel		
Terikat (Y)	[Pra Sejahtera = 1]	15,778	Bebas (X)	X11	3,662
	[KS1 = 2]	22,447		X12	6,388
	[KS2 = 3]	24,317		X15	-2,633
	[KS3 = 4]	30,321		X16	4,055
Bebas (X)	X3	14,884		X18	2,882
	X9	-7,833		X21	3,014
	X10	5,275			

Sehingga model awal:

*Logit 1 (pra sejahtera)*

$$= 15,778 - 14,884 X3 + 7,833 X9 - 5,275 X10 - 3,662 X11 - 6,388 X12 + 2,633 X15 - 4,055 X16 - 2,882 X18 - 3,014 X21$$

$$\text{Logit 2 (KS1)} = 22,447 - 14,884 X3 + 7,833 X9 - 5,275 X10 - 3,662 X11 - 6,388 X12 + 2,633 X15 - 4,055 X16 - 2,882 X18 - 3,014 X21$$

$$\text{Logit 3 (KS2)} = 24,317 - 14,884 X3 + 7,833 X9 - 5,275 X10 - 3,662 X11 - 6,388 X12 + 2,633 X15 - 4,055 X16 - 2,882 X18 - 3,014 X21$$

$$\text{Logit 4 (KS3)} = 30,321 - 14,884 X3 + 7,833 X9 - 5,275 X10 - 3,662 X11 - 6,388 X12 + 2,633 X15 - 4,055 X16 - 2,882 X18 - 3,014 X21$$

##### 4.1.1 Uji Parameter secara Keseluruhan

Hipotesis :  $H_0 : \beta_3 = \beta_9 = \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{15} = \beta_{16} = \beta_{18} = \beta_{21} = 0$  (Model Tidak Signifikan)

$H_1$  : Paling sedikit salah satu dari  $\beta_r \neq 0$ , dimana  $r = 3, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 21$  (Model Signifikan)

Taraf Signifikansi :  $\alpha = 5\%$

Statistika Uji : Berdasarkan output (Lampiran 1) dapat dilihat dari tabel Model Fitting Information ketiga diperoleh nilai signifikansi 0 dan nilai Chi-Square adalah 320,356.

Daerah Kritis :  $H_0$  ditolak jika signifikansi  $< 5\%$  ( $\alpha$ ) atau nilai  $\chi^2_{\text{hit}} > \chi^2_{(0,05;9)}$  dimana nilai  $\chi^2_{(0,05;9)} = 16,9$

Keputusan : Karena nilai signifikansi = 0  $< 5\%$  ( $\alpha$ ) atau 320,356 ( $\chi^2_{\text{hit}}$ )  $> 16,9$  ( $\chi^2_{(0,05;9)}$ ) maka  $H_0$  ditolak.

Kesimpulan : Karena  $H_0$  ditolak dari uji parameter secara keseluruhan, maka model signifikan.

#### 4.1.2 Uji Parameter secara Individu

Hipotesis :  $H_0 : \beta_r = 0$  (parameter tidak signifikan atau variabel bebas tidak memiliki hubungan yang kuat dengan variabel respon)

$H_1 : \beta_r \neq 0$  dimana  $r = 3, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 18, 21$  (parameter signifikan atau variabel bebas memiliki hubungan yang kuat dengan variabel respon)

Taraf Signifikansi :  $\alpha = 5\%$

Statistika uji :  $H_0$  ditolak jika Sig.  $< 5\%$  ( $\alpha$ ) atau  $W_r > \chi^2_{(0,05;1)}$  sehingga diperoleh keputusan bahwa ada 9 variabel yang signifikan.

Kesimpulan :

Dari uji parameter secara individu dengan Wald dapat dilihat nilai signifikansi parameter (P-Value) yang diperoleh dari output, maka dari 21 variabel ada 9 variabel yang signifikan dan tetap dimasukkan ke dalam model yaitu X3, X9, X10, X11, X12, X15, X16, X18, dan X21.

#### 4.1.3 Model Akhir

Dari hasil uji parameter secara individu dengan Wald, maka didapatkan model akhir dengan variabel bebas yang telah signifikan, yaitu X3, X9, X10, X11, X12, X15, X16, X18, dan X21. Jadi model awal sama dengan model akhir.

#### 4.1.4 Nilai Ketepatan Klasifikasi

Data yang digunakan untuk mendapatkan model akhir adalah data *training*. Dimana semua variabel signifikan, yaitu variabel X3, X9, X10, X11, X12, X15, X16, X18, dan X21. Perhitungan untuk mendapatkan nilai ketepatan klasifikasi dengan menggunakan data *testing* menghasilkan tabel APER sebagai berikut :

Tabel 3. APER Metode Regresi Logistik Ordinal

		Asli				
		pra sejahtera	KS1	KS2	KS3	KS3 plus
Prediksi	pra sejahtera	26	0	0	0	0
	KS1	0	15	6	0	0
	KS2	0	3	0	0	0
	KS3	0	2	5	65	8
	KS3 plus	0	0	0	0	0

Dengan menggunakan Tabel 3, maka dapat dihitung nilai APER :

$$APER = \frac{3+2+6+5+8}{26+15+65+8} \times 100\%$$



$$APER = 0,18462 \times 100\%$$

$$APER = 18,462 \%$$

Jadi, nilai APER atau errornya adalah 18,46%.

Sehingga nilai ketepatan (1-APER ) yaitu 81,54%.

#### 4.2 Fuzzy K-Nearest Neighbor (FK-NN)

Pengolahan data dengan metode FK-NN ini menggunakan *software MatlabR2010a*, variabel yang akan digunakan dalam metode FK-NN. Variabel yang digunakan sesuai dengan training testing data 60%:40% yaitu X3, X9, X10, X11, X12, X15, X16, X18, dan X21. Dari hasil perhitungan APER FK-NN, maka dapat diringkas dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4. Akurasi dan Error FK-NN

Nilai K	Akurasi	Error
3	47,29%	52,71%
5	88,37%	11,63%
7	88,37%	11,63%
9	88,37%	11,63%
11	88,37%	11,63%
13	88,37%	11,63%

Dapat dilihat dari Tabel 4. bahwa nilai akurasi ketika K=5, K=7, K=9, K=11 dan K=13 menghasilkan akurasi yang sama yaitu 88,37 %, maka pemilihan nilai akurasi yang baik dapat diambil salah satu dari kelima akurasi tersebut.

#### 4.3 Pemilihan Ketepatan Klasifikasi

Setelah dilakukan analisis data dengan menggunakan dua metode, didapatkan nilai ketepatan klasifikasi, sehingga dapat ditampilkan pada Tabel 5.

Dari Tabel 5. dapat dilihat bahwa nilai ketepatan klasifikasi atau akurasi dari metode FK-NN lebih bagus dari pada akurasi dari metode regresi logistik ordinal. Sehingga dalam pengolahan data ini hasil akurasi dari metode FK-NN adalah yang terbaik.

Tabel 5. Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan Klasifikasi	Regresi Ordinal	FK-NN
Akurasi	81,54%	88,37%
Error	18,46%	11,63%

### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya, maka berkaitan dengan klasifikasi tingkat keluarga sejahtera di Kabupaten Temanggung tahun 2013 dapat disimpulkan bahwa ketepatan klasifikasi pada regresi logistik ordinal mencapai 81,54% ketika dilakukan testing training banding terhadap data sebesar 60% : 40%. Sedangkan ketepatan klasifikasi pada FKNN mendapatkan nilai 88,37 %. Dari hasil ketepatan klasifikasi yang dihasilkan regresi ordinal nilainya lebih rendah dari pada nilai ketepatan klasifikasi yang dihasilkan oleh metode FKNN. Sehingga metode FK-NN lebih cocok diterapkan dalam kasus ini.



## 6. DAFTAR PUSTAKA

- BKKBN. 2013. *Indikator dan Kriteria Keluarga*. [Internet] <http://www.bkkbn-jatim.go.id/bkkbn-jatim/html/indikasi.htm> ( diakses pada tanggal 27 Januari 2014 ).
- Johnson, R.A., Dean W.W. . *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Madison : Univercity of Wisconsin.
- Kariadinata, R., Abdurahman, M. 2012. *Dasar-dasar Statistika Pendidikan*. Bandung : Pustaka setia.
- Mccullagh, P. 1980. Regression Models for Ordinal data. *Jornal of the Royal Statistical Sociery*. Series B(Methodological), Volume 42, Issue 2(1980), 109-142.
- Meristika, Y. S., Ridhok, A., Muflikhah, L. 2013. Perbandingan K-Nearest Neighbor dan Fuzzy K-Nearest Neighbor pada Diagnosis Penyakit Diabetes Melitus. *Repotisi Jurnal Mahasiswa PTIIK UB*, Vol. 2 No. 10.
- Muawwanah, A. 2013. *Klasifikasi Bahan Pangan Berdaarkan Kandungan Zat Gizi Bahan Pangan Menggunakan Fuzzy K-Nearest Neighbor*. Bogor : IPB
- Prasetyo, E. 2012. *DATA MINING – Konsep dan Aplikasi Menggunakan MATLAB*. Yogyakarta : ANDI.
- Shofa, R. A., Muflikhah, L., Ridok, A. 2014. Penerapan Metode Fuzzy K-Nearest Neighbor (Fk-Nn) untuk Menentukan Kualitas Hasil Rendemen Tanaman Tebu. *Repotisi Jurnal Mahasiswa PTIIK UB*, Vol. 3 No. 2.
- Simamura, B. 2004. *Riset Pemasaran Falsafah, Teori, dan Aplikasi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 52 tahun 2009